

ED-US020582

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :  
Naoki TOMIYAMA :  
Serial No.: (New) :  
Filed: (Herewith) :  
For: PISTON COUPLING MECHANISM, :  
LOCKUP DEVICE FOR A FLUID-TYPE :  
TORQUE TRANSMISSION DEVICE, :  
ELASTIC COUPLING MECHANISM, :  
AND SPRING INSTALLATION METHOD: :  
FOR AN ELASTIC COUPLING :  
MECHANISM :

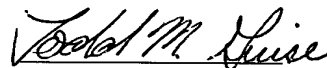
**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

The Assistant Commissioner of Patents  
Washington, DC 20231

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. §119, Applicant files herewith a certified copy of Japanese Patent Applications Nos. 2002-278885, 2002-278886, 2002-278887, filed September 25, 2003, in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748. Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 in accordance with the International Convention for the Protection of Industrial Property, 53 Stat. 1748.

Respectfully submitted,



Todd M. Guise  
Reg. No. 46,748

SHINJYU GLOBAL IP COUNSELORS, LLP  
1233 Twentieth Street, NW, Suite 700  
Washington, DC 20036  
(202)-293-0444  
Dated: 9/11/03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-278885

[ ST.10/C ]:

[ JP 2002-278885 ]

出 願 人

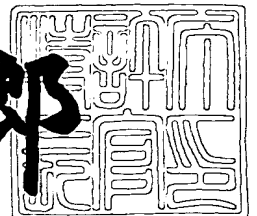
Applicant(s):

株式会社エクセディ

2003年 7月 3日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3052929

【書類名】 特許願

【整理番号】 ED020582P

【提出日】 平成14年 9月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 45/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府寝屋川市木田元宮1丁目1番1号 株式会社エクセディ内

【氏名】 富山 直樹

【特許出願人】

【識別番号】 000149033

【氏名又は名称】 株式会社エクセディ

【代理人】

【識別番号】 100094145

【弁理士】

【氏名又は名称】 小野 由己男

【連絡先】 06-6316-5533

【選任した代理人】

【識別番号】 100111187

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 秀忠

【選任した代理人】

【識別番号】 100121120

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 尚

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020905

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】	明細書	1
【物件名】	図面	1
【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ロックアップ装置のピストン連結機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ピストンによりクラッチ機構の摩擦連結部をフロントカバーに押圧して流体式トルク伝達装置のロックアップを行うロックアップ装置に設けられ、前記ピストンと前記フロントカバーとを相対回転不能に、かつ、軸方向に移動可能に連結するロックアップ装置のピストン連結機構であって、

前記フロントカバーに固定され、前記ピストンを軸方向に移動可能に支持するピストン支持部材と、

前記フロントカバーと前記ピストンとの軸方向間に配置され、前記フロントカバーと前記ピストン支持部材との軸方向間に挟まれるように固定された第 1 固定部と、前記ピストンに固定された第 2 固定部とを有し、軸方向に弾性変形可能な連結部材と、

を備えたロックアップ装置のピストン連結機構。

【請求項 2】

前記フロントカバー及び前記ピストン支持部材の一方は、前記連結部材が相対回転不能となるように前記第 1 固定部に係合可能な係合部を有している、請求項 1 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構。

【請求項 3】

前記連結部材は、前記第 1 及び第 2 固定部が回転方向に並んで複数配置された軸方向に弾性変形可能な環状のプレートである、請求項 2 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構。

【請求項 4】

前記係合部は、軸方向に突出した凸部であり、

前記フロントカバー及び前記ピストン支持部材の他方は、前記凸部の先端が挿入可能な凹部を有している、

請求項 2 又は 3 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構。

【請求項 5】

前記第 1 固定部は、前記第 2 固定部の半径方向位置と異なる半径方向位置に配置されている、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のロックアップ装置のピストン連結機構。

【請求項 6】

前記ピストン支持部材は、前記ピストンの軸方向の移動範囲を制限する制限部を有している、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載のロックアップ装置のピストン連結機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ロックアップ装置のピストン連結機構、特に、ピストンによりクラッチ機構の摩擦連結部をフロントカバーに押圧して流体式トルク伝達装置のロックアップを行うロックアップ装置に設けられ、ピストンとフロントカバーとを相対回転不能に、かつ、軸方向に移動可能に連結するロックアップ装置のピストン連結機構に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

流体式トルク伝達装置の一つであるトルクコンバータは、内部の作動流体を介してエンジンからのトルクをトランスミッション側へ伝達する装置であり、主に、エンジンからのトルクが入力されるフロントカバーと、フロントカバーのトランスミッション側に固定され流体室を形成するインペラーと、インペラーのエンジン側に対向するように配置されトランスミッション側にトルクを出力可能なタービンと、インペラーの内周部とタービンの内周部との間に配置されタービンからインペラーへ向かう作動油の流れを整流することが可能なステータとを備えている。このようなトルクコンバータには、ロックアップ装置が設けられていることが多い。

【 0 0 0 3 】

ロックアップ装置は、タービンとフロントカバーとの間の空間に配置されており、フロントカバーとタービンとを機械的に連結することでフロントカバーから

タービンにトルクを直接伝達するための装置である。そして、ロックアップ装置は、フロントカバーの摩擦面に押圧されることで連結及び連結解除可能な円板状のピストンと、ピストンとタービンとの間でトルクを伝達するための弾性連結機構とを備えている。ピストンの外周部には、フロントカバーの摩擦面に対向するように摩擦フェーシングが貼り付けられた摩擦連結部が形成されている。

【0004】

このようなロックアップ装置において、摩擦面を2面にしてトルク伝達容量を増大させたロックアップ装置も既に提供されている。2面の摩擦面を有するロックアップ装置の1つとして、フロントカバーの摩擦面に圧接可能な摩擦連結部を有するクラッチ機構と、摩擦連結部をフロントカバーに押圧可能なピストンと、タービンに固定されクラッチ機構とタービンとを回転方向に弾性的に連結する弾性連結機構とを有しているものがある。このようなロックアップ装置では、ロックアップ時にフロントカバーからピストンにトルクを直接伝達する必要があるため、ピストンとフロントカバーとを相対回転不能に、かつ、軸方向に移動可能に連結するピストン連結機構が設けられている。

【0005】

このようなピストン連結機構として、ピストンが回転方向に並んで配置された複数の板バネによってフロントカバーに取り付けられているものがある。具体的には、板バネの一端はフロントカバーに溶接等で固定されたベースプレートにリベットやボルトを介して固定されており、板バネの他端はリベットやボルト等を介してピストンに固定されている。このようにして、ピストンは、フロントカバーに対して軸方向に移動可能な状態で一体回転できるようになっている（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開平10-47453号公報（第3-5頁、第1図及び第2図）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

上記のようなピストン連結機構において、複数の板バネはリベットやボルト等

の締結部材を用いてピストン及びフロントカバーに固定されているため、ピストン連結機構の部品点数が増加し、組み立て工数が多くなっている。

本発明の課題は、2面の摩擦面を有するロックアップ装置において、ピストン連結機構の組み立て性を向上させることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載のロックアップ装置のピストン連結機構は、ピストンによりクラッチ機構の摩擦連結部をフロントカバーに押圧して流体式トルク伝達装置のロックアップを行うロックアップ装置に設けられ、ピストンとフロントカバーとを相対回転不能に、かつ、軸方向に移動可能に連結するロックアップ装置のピストン連結機構であって、ピストン支持部材と、連結部材とを備えている。ピストン支持部材は、フロントカバーに固定され、ピストンを軸方向に移動可能に支持する。連結部材は、フロントカバーとピストンとの軸方向間に配置され、フロントカバーとピストン支持部材との軸方向間に挟まれるように固定された第1固定部と、ピストンに固定された第2固定部とを有し、軸方向に弾性変形可能である。

【0009】

このロックアップ装置のピストン連結機構では、連結部材の第2固定部をフロントカバーとピストン支持部材との軸方向間に挟むことによって、連結部材をフロントカバー側に固定できるため、リベットやボルト等の締結部材を減らし、部品点数を少なくできる。これにより、ピストン連結機構の組み立て性を向上させることができる。

【0010】

請求項2に記載のロックアップ装置のピストン連結機構は、請求項1において、フロントカバー及びピストン支持部材の一方は、連結部材が相対回転不能となるように第2固定部に係合可能な係合部を有している。

このロックアップ装置のピストン連結機構では、連結部材の第1固定部がフロントカバー及びピストン支持部材の一方に設けられた係合部に係合可能であるため、ピストン連結機構の組み立て時に連結部材をフロントカバー及びピストン支持部材の一方に係合させた状態でフロントカバー及びピストン支持部の他方に組



み付けることができる。これにより、ピストン連結機構の組み立て性を向上させることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構は、請求項 2 において、連結部材は、第 1 固定部及び第 2 固定部が回転方向に並んで複数配置された軸方向に弾性変形可能な環状のプレートである。

このロックアップ装置のピストン連結機構では、連結部材が環状のプレートであるため、部品点数を少なくできる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構は、請求項 2 又は 3 において、係合部は、軸方向に突出した凸部である。フロントカバー及びピストン支持部材の他方は、凸部の先端が挿入可能な凹部を有している。

このロックアップ装置のピストン連結機構では、凸部の先端を凹部に挿入することによって、ピストン支持部材をフロントカバーに固定する際に回転方向の位置決めをしておくことが可能となり、ピストン連結機構の組み立ての作業性を向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 5 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構では、請求項 1 ～ 4 のいずれかにおいて、第 1 固定部は、第 2 固定部の半径方向位置と異なる半径方向位置に配置されている。

このロックアップ装置のピストン連結機構では、連結部材の第 1 固定部と第 2 固定部の半径方向位置が異なるため、同じ半径方向位置に配置される場合に比べて、部材同士の干渉が少なくなり、軸方向寸法の短縮化に寄与できる。

【 0 0 1 4 】

請求項 6 に記載のロックアップ装置のピストン連結機構では、請求項 1 ～ 5 のいずれかにおいて、ピストン支持部材は、ピストンの軸方向の移動範囲を制限する制限部を有している。

このロックアップ装置のピストン連結機構では、ピストンの軸方向の移動範囲が制限部によって制限されるため、ピストンと他の部材との干渉を防ぐことがで

きる。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

〔第 1 実施形態〕

以下、本発明の第 1 実施形態を図面に基づいて説明する。

(1) トルクコンバータの全体構造

図 1 は、本発明の第 1 実施形態のトルクコンバータ 1 の縦断面概略図である。トルクコンバータ 1 は、エンジンのクランクシャフト 2 からトランスミッションの入力シャフト（図示せず）にトルクを伝達するための装置である。図 1 の左側に図示しないエンジンが配置され、図 1 の右側に図示しないトランスミッションが配置されている。図 1 に示す O - O は、トルクコンバータ 1 の回転軸線である。

【 0 0 1 6 】

トルクコンバータ 1 は、主に、フレキシブルプレート 4 とトルクコンバータ本体 5 とから構成されている。フレキシブルプレート 4 は、円板状の薄い部材からなり、トルクを伝達するとともにクランクシャフト 2 からトルクコンバータ本体 5 に伝達される曲げ振動を吸収するための部材である。したがって、フレキシブルプレート 4 は、回転方向にはトルク伝達に十分な剛性を有しているが、曲げ方向には剛性が低くなっている。また、フレキシブルプレート 4 の内周部は、クランクシャフト 2 にクランクボルト 3 を介して固定されている。このため、トルクコンバータ本体 5 の内周部の軸方向スペースが狭くなっている。

【 0 0 1 7 】

トルクコンバータ本体 5 は、フレキシブルプレート 4 の外周部が固定されたフロントカバー 1 1 と、3 種の羽根車（インペラー 2 1、タービン 2 2、ステータ 2 3）と、ロックアップ装置 7 とを備えている。そして、フロントカバー 1 1 とインペラー 2 1 とによって囲まれて作動油で満たされた流体室は、インペラー 2 1、タービン 2 2 及びステータ 2 3 とによって囲まれたトーラス形状の流体作動室 6 と、ロックアップ装置 7 が配置された環状の空間 8 とに分割されている。

【 0 0 1 8 】

フロントカバー 1 1 は、円板状の部材であり、その内周部に軸方向に延びる略円筒形状の部材であるセンターボス 1 6 が溶接等によって固定されている。センターボス 1 6 は、クランクシャフト 2 の中心孔内に挿入されたクランク側筒状部 1 6 a と、タービンに向かって延びるタービン側筒状部 1 6 b とを有している。

フロントカバー 1 1 の外周部には、トランスミッション側に延びる外周側筒状部 1 1 a が形成されている。この外周側筒状部 1 1 a の先端には、インペラー 2 1 のインペラーシェルの 2 6 の外周縁が溶接等によって固定されている。そして、フロントカバー 1 1 とインペラー 2 1 とによって、内部に作動油が充填された流体室が形成されている。

#### 【 0 0 1 9 】

インペラー 2 1 は、主に、インペラーシェル 2 6 と、その内側に固定された複数のインペラーブレード 2 7 と、インペラーシェル 2 6 の内周部に溶接等によって固定されたインペラーハブ 2 8 とから構成されている。

タービン 2 2 は、流体室内でインペラー 2 1 に軸方向に対向して配置されている。タービン 2 2 は、主に、タービンシェル 3 0 と、そのインペラー 2 1 側の面に固定された複数のタービンブレード 3 1 と、タービンシェル 3 0 の内周縁に固定されたタービンハブ 3 2 とから構成されている。タービンハブ 3 2 は、フランジ部 3 2 a とボス部 3 2 b とから構成されている。タービンシェル 3 0 は、後述のドリブンプレート 7 2 とともに、複数のリベット 3 3 によって、タービンハブ 3 2 のフランジ部 3 2 a に固定されている。また、タービンハブ 3 2 のボス部 3 2 b の内周面には、入力シャフト（図示せず）に係合するスプラインが形成されている。これにより、タービンハブ 3 2 は、入力シャフト（図示せず）と一体回転するようになっている。また、ボス部 3 2 b のフロントカバー側の外周面は、シールリング 1 7 を介して、センターボス 1 6 のタービン側筒状部 1 6 b の内周面に対して摺動可能になっている。

#### 【 0 0 2 0 】

ステータ 2 3 は、インペラー 2 1 の内周部とタービン 2 2 の内周部との軸方向間に設置されており、タービン 2 2 からインペラー 2 1 に戻る作動油の流れを整流するための機構である。ステータ 2 3 は、樹脂やアルミ合金等で鋳造により一

体に製作された部材であり、主に、環状のステータキャリア 3 5 と、ステータキャリア 3 5 の外周面に設けられた複数のステータブレード 3 6 とから構成されている。ステータキャリア 3 5 は、ワンウェイクラッチ 3 7 を介して筒状の固定シャフト（図示せず）に支持されている。

#### 【 0 0 2 1 】

センターボス 1 6 のタービン側筒状部 1 6 b には、半径方向に作動油が連通可能な油路 1 6 c が形成されている。センターボス 1 6 とタービンハブ 3 2 との軸方向間には、第 1 スラストベアリング 4 1 が配置されており、タービン 2 2 の回転によって発生するスラスト力を受けている。この第 1 スラストベアリング 4 1 が配置された部分において、半径方向両側に作動油が連通可能な第 1 ポート 1 8 が形成されている。油路 1 6 c は、第 1 ポート 1 8 の半径方向外側に連通するように配置されている。また、タービンハブ 3 2 とステータ 2 3 の内周部（具体的にはワンウェイクラッチ 3 7）との間には、第 2 スラストベアリング 4 2 が配置されている。この第 2 スラストベアリング 4 2 が配置された部分において、半径方向両側に作動油が連通可能な第 2 ポート 1 9 が形成されている。さらに、ステータ 2 3（具体的にはステータキャリア 3 5）とインペラー 2 1（具体的にはインペラーハブ 2 8）との軸方向間には、第 3 スラストベアリング 4 3 が配置されている。この第 3 スラストベアリング 4 3 が配置された部分において、半径方向両側に作動油が連通可能な第 3 ポート 2 0 が形成されている。なお、ポート 1 8 ～ 2 0 は、図示しない油圧回路に接続されており、それぞれに独立して作動油の供給・排出が可能となっている。

#### 【 0 0 2 2 】

##### （ 2 ） ロックアップ装置の構造

ロックアップ装置 7 は、タービン 2 2 とフロントカバー 1 1 との間の空間 8 に配置されており、必要に応じて両者を機械的に連結するための機構である。

ロックアップ装置 7 は、クラッチ機構及び弾性連結機構の機能を有しており、主に、スプリングホルダー 7 1 と、ドリブンプレート 7 2 と、トーションスプリング 7 3 と、ドライブプレート 7 4 と、ピストン 7 5 と、ピストン連結機構 7 6 とから構成されている。ここで、図 2 は図 1 の部分拡大図であってロックアップ

装置 7 を示す図であり、図 3 はスプリングホルダー 7 1、ドリブンプレート 7 2 及びトーションスプリング 7 3 の組立図をフロントカバー側から見た図であり、図 4 はスプリングホルダー 7 1 をフロントカバー側から見た図であり、図 5 はドライブプレート 7 4 をタービン側から見た図であり、図 6 はピストン 7 5 及びピストン連結機構 7 6 をフロントカバー側から見た図である。

## 【 0 0 2 3 】

## ①スプリングホルダー

スプリングホルダー 7 1 は、環状のプレート部材であり、環状部 7 1 a と、環状部 7 1 a の外周側端部からフロントカバー側に向かって延びる筒状部 7 1 b と、筒状部 7 1 b のフロントカバー側端部から縮径しながらフロントカバー側に向かって延びる傾斜筒状部 7 1 c とから構成されている。

## 【 0 0 2 4 】

環状部 7 1 a は、回転方向に並んで形成された複数（本実施形態においては、8 個）のスリット孔 7 1 d と、スリット孔 7 1 d の内周側に形成された複数（本実施形態においては、スリット孔 7 1 d の回転方向間に対応する位置に 2 個ずつの合計 1 6 個）の油孔 7 1 e と、油孔 7 1 e の内周側に形成された複数（本実施形態においては、スリット孔 7 1 d の回転方向間に対応する位置に 8 個）の固定孔 7 1 f とを有している。

## 【 0 0 2 5 】

## ②トーションスプリング

トーションスプリング 7 3 は、複数（本実施形態では、8 個）のコイルスプリングであり、スプリングホルダー 7 1 のスリット孔 7 1 d の回転方向間の空間に対応するように配置されている。トーションスプリング 7 3 のタービン側及び外周側は、それぞれ、スプリングホルダー 7 1 の環状部 7 1 a 及び筒状部 7 1 b によって支持されている。

## 【 0 0 2 6 】

## ③ドリブンプレート

ドリブンプレート 7 2 は、スプリングホルダー 7 1 とともに複数のトーションスプリング 7 3 を支持するために設けられた環状のプレート部材であり、その内

周部がタービンハブ 3 2 のフランジ部 3 2 a にタービンシェル 3 0 とともに固定されており、タービン 2 2 と一体回転するようになっている。

## 【 0 0 2 7 】

ドリブンプレート 7 2 は、第 1 環状部 7 2 a と、第 1 環状部 7 2 a の外周側端部に回転方向に並んで形成された複数（本実施形態では、8 個）の第 1 爪部 7 2 b と、第 1 爪部 7 2 b の回転方向間に形成された複数（本実施形態では、8 個）の第 2 爪部 7 2 c とから構成されている。

第 1 環状部 7 2 a は、最内周側の位置において回転方向に並んで形成された複数（本実施形態では、12 個）の第 1 固定孔 7 2 d と、第 1 固定孔 7 2 d の外周側に形成された複数（本実施形態では、第 1 固定孔 7 2 d の回転方向間に対応する位置に 12 個）の第 1 油孔 7 2 e と、第 1 油孔 7 2 e の外周側に形成された複数（本実施形態では、16 個）の第 2 油孔 7 2 f と、第 2 油孔 7 2 f の外周側に形成された複数（本実施形態では、第 2 爪部 7 2 c の回転方向位置に対応するように 8 個）の第 2 固定孔 7 2 g とを有している。

## 【 0 0 2 8 】

第 1 固定孔 7 2 d は、ドリブンプレート 7 2 をタービンハブ 3 2 のフランジ部 3 2 a に、タービンシェル 3 0 とともに固定するためのリベット 3 3 が挿通される孔である。第 2 固定孔 7 2 g は、スプリングホルダー 7 1 の固定孔 7 1 f に対応するように形成されており、ドライブプレート 7 2 とスプリングホルダー 7 1 とを固定するためのリベット 7 7 が挿通される孔である。

## 【 0 0 2 9 】

第 1 爪部 7 2 b は、スプリングホルダー 7 1 の環状部 7 1 a 及び筒状部 7 1 b によって形成された空間に配置されている。そして、トーションスプリング 7 3 の回転方向両端は、第 1 爪部 7 2 b の回転方向端部によって、直接又はスプリングシートを介して支持されている。具体的には、第 1 爪部 7 2 b は、スプリングホルダー 7 1 の環状部 7 1 a のフロントカバー側面に沿って外周側に向かって延びる第 2 環状部 7 2 h と、第 2 環状部 7 2 h の外周側端部からフロントカバー側に向かって延びる筒状部 7 2 i とを有している。

## 【 0 0 3 0 】

第2環状部72hは、フロントカバー側から見た際に、スプリングホルダー71の環状部71aに形成されたスリット孔71dに少なくとも一部が重なるように設けられている。そして、第2環状部72hのスリット孔71dに重なる部分の回転方向幅 $W_1$ は、対応するスリット孔71dの回転方向幅 $W_2$ よりも小さくなるように設定されている。

【0031】

筒状部72iは、スプリングホルダー71の傾斜筒状部71cのフロントカバー側端部の内径よりも小さい外径を有している。これにより、ドリブンプレート72は、スプリングホルダー71にフロントカバー側から組み付くことが可能になっている。

第2爪部72cは、第1環状部72aの外周側端部をフロントカバー側に向かって切り起こした部分である。そして、複数のトーションスプリング73は、ドリブンプレート72がスプリングホルダー71に組み付いた状態において、この第2爪部72cとスプリングホルダー71の傾斜筒状部71cによって、その内周側及びフロントカバー側の部分が支持されている。

【0032】

このように、複数のトーションスプリング73は、スプリングホルダー71とドリブンプレート72とによって支持されている。

④ドライブプレート

ドライブプレート74は、ドリブンプレート72に対して相対回転することが可能な部材であり、ドリブンプレート72のフロントカバー側に配置されている。また、ドライブプレート74は、フロントカバー11に対して連結及び連結解除可能なクラッチ機構の機能も有している。

【0033】

ドライブプレート74は、ドリブンプレート72のフロントカバー側に配置された環状のプレート部材であり、フロントカバー11の摩擦面11bに近接する環状の摩擦連結部74aと、摩擦連結部74aの外周側端部からタービン側に向かって延びてトーションスプリング73の回転方向端に当接する複数の爪部74bとを有している。

## 【 0 0 3 4 】

摩擦連結部 7 4 a の両面には、摩擦フェーシング 7 4 c が貼られている。爪部 7 4 b は、ドリブンプレート 7 2 の第 1 爪部 7 2 b と同じ回転方向位置に配置されており、トーションスプリング 7 3 をドリブンプレート 7 2 の第 1 爪部 7 2 b との回転方向間で圧縮できるようになっている。そして、爪部 7 4 b のタービン側端部は、少なくとも一部がスプリングホルダー 7 1 のスリット孔 7 1 d の回転方向位置よりも外周側に配置されている。また、爪部 7 4 b は、その一部が外周側に向かって膨出した凸部 7 4 d を有している。凸部 7 4 d は、ドリブンプレート 7 2 の第 1 爪部 7 2 b の筒状部 7 2 i の内周部に嵌合している。すなわち、ドライブプレート 7 4 は、軸方向に移動可能、かつ、半径方向に移動不能にドリブンプレート 7 2 に支持されている。

## 【 0 0 3 5 】

このように、スプリングホルダー 7 1、ドリブンプレート 7 2、トーションスプリング 7 3 及びドライブプレート 7 4 の爪部 7 4 b は、ロックアップ装置 7 の弾性連結機構を構成している。

## ⑤ピストン

ピストン 7 5 は、中心孔が形成された円板状の部材である。ピストン 7 5 は、後述のピストンパイロット 7 8 の外周側に配置されている。ピストン 7 5 の外周部は、押圧部 7 5 a となっている。押圧部 7 5 a は、そのフロントカバー側面が平坦な環状部分であり、ドライブプレート 7 4 の摩擦連結部 7 4 a のタービン側に配置されている。このため、ピストン 7 5 がフロントカバー側に移動すると、押圧部 7 5 a が摩擦連結部 7 4 a をフロントカバー 1 1 の摩擦面 1 1 b に押し付けることになる。また、ピストン 7 5 の内周部には、フロントカバー側に延びる筒状部 7 5 b が形成されている。さらに、ピストン 7 5 の半径方向中間部分には、複数（本実施形態では、6 個）の固定孔 7 5 c が形成されている。

## 【 0 0 3 6 】

## ⑥ピストン連結機構

ピストン連結機構 7 6 は、ピストン 7 5 をフロントカバー 1 1 に対して所定範囲内で軸方向に移動可能な状態で一体回転するように連結する機能を有している



。ピストン連結機構 7 6 は、ピストン 7 5 の固定孔 7 5 c 付近から内周側の領域に設けられており、ピストンパイロット 7 8 と、リターンプレート 7 9 とから構成されている。

## 【 0 0 3 7 】

ピストンパイロット 7 8 は、センターボス 1 6 のタービン側筒状部 1 6 b の外周面に溶接等によって固定された環状の部材であり、環状の本体部 7 8 a と、フロントカバー 1 1 のタービン側面に当接する複数（本実施形態では、1 2 個）の第 1 凸部 7 8 b と、第 1 凸部 7 8 b の外周側に設けられたフロントカバー 1 1 側に突出した複数（本実施形態では、1 2 個）の第 2 凸部 7 8 c と、本体部 7 8 a の外周部に形成されたピストン 7 5 の筒状部 7 5 b を支持するピストン支持部 7 8 d とを有している。フロントカバー 1 1 のタービン側面には、第 2 凸部 7 8 c に対応する位置に第 2 凸部 7 8 c が挿入可能な凹部 1 1 c が形成されている。

## 【 0 0 3 8 】

また、ピストン支持部 7 8 d のピストン 7 5 の筒状部 7 5 b を支持する部分には、シールリング 8 0 が設けられており、空間 8 のピストン 7 5 のフロントカバー側の空間と、タービン側の空間との間で作動油が流れないようにになっている。

さらに、ピストン支持部 7 8 d には、ピストン 7 5 のタービン側への移動を制限するための制限部 7 8 e が形成されている。本実施形態において、制限部 7 8 e は、ピストン支持部 7 8 d のタービン側端部に設けられた環状の凸部である。これにより、ピストン 7 5 は、ピストンパイロット 7 8 によって、所定範囲内で軸方向に移動可能に、かつ、摺動可能に支持されて、他の部材との干渉が生じにくくなっている。

## 【 0 0 3 9 】

リターンプレート 7 9 は、環状のプレート部材であり、環状部 7 9 a と、環状部 7 9 a の外周端に形成された複数のアーム部 7 9 b とを有している。

環状部 7 9 a の内周部には、ピストンパイロット 7 8 の第 2 凸部 7 8 c が嵌合可能な第 1 固定孔 7 9 c が形成されている。本実施形態において、第 1 固定孔 7 9 c は、第 2 凸部 7 8 c の径よりもやや小さくなるように設定されているため、第 2 凸部 7 8 c に圧入嵌合された状態になっている。

## 【 0 0 4 0 】

アーム部 7 9 b は、回転方向に並んで形成されており、環状部 7 9 a の外周縁から外周側に延びる第 1 部分 7 9 e と、第 1 部分 7 9 e の外周側端部から回転方向に延びる第 2 部分 7 9 f とから構成されている。アーム部 7 9 b の第 2 部分 7 9 f の回転方向側端部には、ピストン 7 5 の固定孔 7 5 c に対応するように第 2 固定孔 7 9 d が形成されている。

## 【 0 0 4 1 】

このように、リターンプレート 7 9 は、その外周部がピストン 7 5 に固定され、内周部がフロントカバー 1 1 とピストンパイロット 7 8 との軸方向間に挟まれるように固定されている。そして、アーム部 7 9 b は、軸方向に弾性変形可能である。これにより、リターンプレート 7 9 のフロントカバー側への固定のためのリベットやボルト等の締結部材が不要になるため、部品点数が少なくなるとともに、組み付けが容易になっている。

## 【 0 0 4 2 】

また、リターンプレート 7 9 は、軸方向に弾性変形可能な複数のアーム部 7 9 b を有し、ピストン 7 5 とフロントカバー 1 1 との間でトルク伝達可能な 1 枚のプレート部材であるため、従来のような複数の板バネをベースプレートを介してフロントカバーに固定する構造に比べて、部品点数が減少し、軸方向寸法の短縮化が実現されている。

## 【 0 0 4 3 】

さらに、リターンプレート 7 9 のピストン側の固定位置とフロントカバー側の固定位置とが異なる半径方向位置になっているため、部材同士の干渉が少なくなり、軸方向寸法の短縮化にも寄与している。

そして、ピストンパイロット 7 8 の第 1 凸部 7 8 b は、リターンプレート 7 9 をフロントカバー 1 1 との軸方向間に挟んだ状態において、リターンプレート 7 9 のタービン側面とピストンパイロット 7 8 の本体部 7 8 a のフロントカバー側面との間に隙間が形成されるようにフロントカバー 1 1 に当接している。すなわち、ピストンパイロット 7 8 とフロントカバー 1 1 との軸方向間には、半径方向に延びる油路 8 2 が形成されている。これにより、センターボス 1 6 の油路 1 6

c と、空間 8 のピストン 7 5 とフロントカバー 1 1 との軸方向間の領域とが連通されている。これにより、空間 8 には、油路 1 6 c、油路 8 2 及び第 1 ポート 1 8 を介して作動油の供給・排出ができるようになっている。

#### 【 0 0 4 4 】

このように、リターンプレート 7 9 は、ピストン 7 5 がフロントカバー側に移動する際に、複数のアーム部 7 9 b が弾性変形することによって、ピストン 7 5 にタービン側に向かう付勢力を与えることができる。また、ピストン 7 5 がドライブプレート 7 4 の摩擦連結部 7 4 a をフロントカバー 1 1 の摩擦面 1 1 b に押し付けた場合に、リターンプレート 7 9 は、ピストン 7 5 とフロントカバー 1 1 との間でトルク伝達可能である。

#### 【 0 0 4 5 】

### ( 3 ) トルクコンバータの動作

図 1、図 2 及び図 7 を用いて、トルクコンバータ 1 の動作について説明する。ここで、図 7 は、図 1 の部分拡大図であって、ロックアップ時におけるスプリングホルダー 7 1 付近の作動油の流動状態を示す図である。

エンジン始動直後には、第 1 ポート 1 8 及び第 3 ポート 2 0 からトルクコンバータ本体 5 内に作動油が供給され、第 2 ポート 1 9 から作動油が排出される。第 1 ポート 1 8 から油路 1 6 c、8 2 を介して供給された作動油は、空間 8 内のフロントカバー 1 1 とピストン 7 5 との軸方向間の領域を外周側に向かって流れる。作動油は、ドライブプレート 7 4 の摩擦連結部 7 4 a の軸方向両側を通してさらに流れ、最後に流体作動室 6 内に流れ込む。

#### 【 0 0 4 6 】

このとき、ピストン 7 5 は、空間 8 側の油圧が流体作動室 6 側の油圧より高くなり、また、リターンプレート 7 9 のアーム部 7 9 b の付勢力によって、タービン側に移動している。ピストン 7 5 は、ピストン連結機構 7 6 のピストンパイロット 7 8 の制限部 7 8 e に当接した状態で停止する。このようにロックアップ解除されている場合、フロントカバー 1 1 とタービン 2 2 との間のトルク伝達はインペラー 2 1 とタービン 2 2 との間の流体駆動によって行われている。

#### 【 0 0 4 7 】

尚、この場合において、トルクコンバータ 1 内での油圧変化によって、ピストン 7 5 に対してフロントカバー 1 1 側に移動させようとする力が作用する場合がある。しかし、その場合にも、ピストン 7 5 は、リターンプレート 7 9 によってフロントカバー 1 1 から離れる方向に付勢されるため、エンジン側に移動しにくくなっている。

## 【 0 0 4 8 】

トルクコンバータ 1 の速度比が上がり、入力シャフトが一定の回転数に達すると、第 1 ポート 1 8 から空間 8 内の作動油が排出される。この結果、流体作動室 6 側の油圧が空間 8 側の油圧より高くなり、ピストン 7 5 がエンジン側に移動させられる。これにより、ピストン 7 5 の押圧部 7 5 a は、ドライブプレート 7 4 の摩擦連結部 7 4 a をフロントカバー 1 1 の摩擦面 1 1 b に押し付ける。このとき、ピストン 7 5 は、ピストン連結機構 7 6 によってフロントカバー 1 1 と一体回転しているため、フロントカバー 1 1 からドライブプレート 7 4 にトルク伝達を行っている。また、ピストン連結機構 7 6 のリターンプレート 7 9 のアーム部 7 9 b は、軸方向に弾性変形される。そして、フロントカバー 1 1 のトルクは、ドライブプレート 7 4 と相対回転不能に係合されたドリブンプレート 7 2 から、トーションスプリング 7 3 を介してタービンに伝達されて、フロントカバー 1 1 のトルクがタービン 2 2 を介して直接入力シャフト（図示せず）に出力される。このとき、トーションスプリング 7 3 は、ドライブプレート 7 4 とドリブンプレート 7 2 とが相対回転することによって、ドライブプレート 7 4 の爪部 7 4 b の回転方向端部とドリブンプレート 7 2 の第 1 爪部 7 2 b の回転方向端部との間で圧縮されている。

## 【 0 0 4 9 】

ここで、図 7 に示すように、流体作動室 6 側の油圧が空間 8 側の油圧より高くなるため、矢印 A、B、C に示すように、流体作動室 6 の外周部から空間 8 に向かって作動油が流れる。具体的には、矢印 A は、スプリングホルダー 7 1 の筒状部 7 1 b とフロントカバー 1 1 の外周側筒状部 1 1 a との半径方向間を通じてピストン 7 5 側に向かう作動油の流れである。矢印 B は、スプリングホルダー 7 1 のスリット孔 7 1 d 及び油孔 7 1 e を通じて、ピストン 7 5 側に向かう作動油の

流れである。矢印Cは、タービンシェル30のフロントカバー側面に沿うように内周側に向かい、さらに、ドリブンプレート72の第2油孔72fを通して、ピストン75側に向かう作動油の流れである。このように、スプリングホルダー71に形成されたスリット孔71d及び油孔71eによって、ピストン75、特に、押圧部75a側に向かう作動油の流量が増加している。

【0050】

また、スリット孔71dは、少なくとも一部がドライブプレート74の爪部74bの半径方向位置よりも内周側に配置されているため、スリット孔71dを通過した作動油は、爪部74bの外周側に流れにくくなっている。これにより、スリット孔71dを通過した作動油は、ピストン75の押圧部75a側に向かって流れるようになり、ロックアップ応答性の向上に寄与している。

【0051】

尚、ドライブプレート74の摩擦連結部74aの両面に摩擦フェーシング74dが貼られているため、単一の摩擦面を有するロックアップ装置に比べてトルク伝達容量が大きくなっている。

(4) ピストン連結機構の組み立て

図8を用いて、ピストン連結機構76の組み立てについて説明する。ここで、図8はピストン及びピストン連結機構76をフロントカバー11に組み付ける手順を説明する図である。

【0052】

図8に示すように、リターンプレート79の外周部（具体的には、第2固定孔79d）をピストン75にリベット81によって固定しておく。

次に、ピストン75にリターンプレート79が固定されたものを矢印Dの方向からピストンパイロット78に近づけて組み付ける。具体的には、リターンプレート79の第1固定孔79cをピストンパイロット78の第2凸部78cに挿入することによって組み付ける。このとき、ピストン75の筒状部75bの内周面は、ピストンパイロット78のピストン支持部78dの外周面に嵌合される。

【0053】

次に、ピストン75、リターンプレート79及びピストンパイロット78が組

み付けられたものを矢印 E の方向に近づけてセンターボス 1 6 がフロントカバー 1 1 の内周部に溶接等で固定されたものに組み付ける。具体的には、ピストンパイロット 7 8 の第 2 凸部 7 8 c の先端がフロントカバー 1 1 の凹部 1 1 c に挿入されて相対回転不能に配置される。このとき、ピストンパイロット 7 8 の内周部は、センターボス 1 6 のタービン側筒状部 1 6 b の外周面に嵌合される。最後に、ピストンパイロット 7 8 をタービン側筒状部 1 6 b に溶接等で固定して、ピストン連結機構 7 6 がフロントカバー 1 1 に組み付けられる。このように、リターンプレート 7 9 は、フロントカバー 1 1 とピストンパイロットとの軸方向間に挟まれるようにして固定される。

【 0 0 5 4 】

以上のように、ピストン連結機構 7 6 では、リターンプレート 7 9 の内周部をフロントカバー 1 1 とピストンパイロット 7 8 との軸方向間に挟むことによって、リターンプレート 7 9 をフロントカバー側に固定できるため、リベットやボルト等の締結部材を減らし、部品点数を少なくできる。これにより、構造が簡単になるとともに、組み立てが容易になっている。

【 0 0 5 5 】

また、リターンプレート 7 9 の第 1 固定孔 7 9 c がピストンパイロット 7 8 の第 2 凸部 7 8 c に係合可能であるため、リターンプレート 7 9 をピストンパイロット 7 8 に係合させた状態でフロントカバー 1 1 に組み付けることができる。これにより、組み立てがさらに容易になっている。

さらに、ピストンパイロット 7 8 の第 2 凸部 7 8 c の先端をフロントカバー 1 1 の凹部 1 1 c に挿入することによって、ピストンパイロット 7 8 をフロントカバー 1 1 に固定（具体的には、センターボス 1 6 に溶接等で固定）する際の位置決めをしておくことが可能となり、組み立ての作業性が向上している。

【 0 0 5 6 】

〔第 2 実施形態〕

以下、本発明の第 2 実施形態を図面に基づいて説明する。

（ 1 ） ロックアップ装置の構造

本実施形態のロックアップ装置 1 0 7 は、ピストン及びピストン連結機構の構

造を除いては、第1実施形態のロックアップ装置7と同じである。以下、ロックアップ装置107のピストン175及びピストン連結機構176の構造について図9及び図10を用いて説明する。ここで、図9は第2実施形態のロックアップ装置107を示す縦概略断面図であり、図10はピストン175及びピストン連結機構176をフロントカバー側から見た図である。

#### 【0057】

##### ①ピストン

ピストン175は、中心孔が形成された円板状の部材である。ピストン175は、後述のピストンパイロット178の外周側に配置されている。ピストン175の外周部は、押圧部175aとなっている。押圧部175aは、そのフロントカバー側面が平坦な環状部分であり、第1実施形態と同様、ドライブプレート74の摩擦連結部74aのタービン側に配置されている。また、ピストン175の内周部には、フロントカバー側に延びる筒状部175bが形成されている。さらに、ピストン175の半径方向中間部分には、回転方向に並ぶ複数（本実施形態では、6個）の固定孔175cと、固定孔175cの回転方向間の位置にフロントカバー側に突出する翼形状の凸部175dとが形成されている。この複数の凸部175dは、空間8内のフロントカバー111とピストン175との間の空間の作動油を攪拌して、この空間内の作動油を外周側に向けてスムーズに流すことが可能である。これにより、ピストン175の押圧部175aと摩擦連結部74aとフロントカバー111の摩擦面111bとの間のドラグトルクを減らす効果が得られる。

#### 【0058】

##### ②ピストン連結機構

ピストン連結機構176は、第1実施形態と同様、ピストンパイロット178と、リターンプレート179とから構成されている。

ピストンパイロット178は、本実施形態においては、タービンハブ32のボス部32bの外周面にシールリング17を介して摺動可能に配置された環状の部材であり、環状の本体部178aと、フロントカバー111のタービン側面にプロジェクション溶接やスポット溶接等によって固定された複数（本実施形態では

、 1 2 個) の第 1 凸部 1 7 8 b と、第 2 凸部 1 7 8 b の外周側に設けられたフロントカバー側に突出した複数 (本実施形態では、 1 2 個) の第 2 凸部 1 7 8 c と、本体部 1 7 8 a の外周部に形成されたピストン 1 7 5 の筒状部 1 7 5 b を支持するピストン支持部 1 7 8 d とを有している。フロントカバー 1 1 1 のタービン側面には、第 2 凸部 1 7 8 c に対応する位置に第 2 凸部 1 7 8 c が挿入可能な凹部 1 1 1 c が形成されている。

## 【 0 0 5 9 】

また、ピストン支持部 1 7 8 d のピストン 1 7 5 の筒状部 1 7 5 b を支持する部分には、シールリング 1 8 0 が設けられており、空間 8 のピストン 1 7 5 のフロントカバー側の空間と、タービン側の空間との間で作動油が流れないようにしている。これにより、ピストン 1 7 5 は、ピストンパイロット 1 7 8 によって、軸方向に移動可能に、かつ、摺動可能に支持されている。

## 【 0 0 6 0 】

リターンプレート 1 7 9 は、第 1 実施形態と同様の環状のプレート部材であり、環状部 1 7 9 a と、環状部 1 7 9 a の外周縁に形成された複数のアーム部 1 7 9 b とを有している。

環状部 1 7 9 a の内周部には、ピストンパイロット 1 7 8 の第 2 凸部 1 7 8 c が嵌合可能な第 1 固定孔 1 7 9 c が形成されている。本実施形態において、第 1 固定孔 1 7 9 c は、第 2 凸部 1 7 8 c の径よりもやや小さくなるように設定されているため、第 2 凸部 1 7 8 c に圧入嵌合された状態になっている。

## 【 0 0 6 1 】

アーム部 1 7 9 b は、回転方向に並んで形成されており、環状部 1 7 9 a の外周縁から外周側に延びるとともに回転方向に延びる円弧形状の部分である。アーム部 1 7 9 b の回転方向側端部には、ピストン 1 7 5 の固定孔 1 7 5 c に対応するように第 2 固定孔 1 7 9 d が形成されている。そして、ピストン 1 7 5 とリターンプレート 1 7 9 とは、固定孔 1 7 5 c 及び第 2 固定孔 1 7 9 d の位置において、リベット 1 8 1 を介して固定されている。ここで、リベット 1 8 1 は、ピストン 1 7 5 のタービン側からかしめることが可能なブラインドリベットである。このように、リターンプレート 1 7 9 は、その外周部がピストン 1 7 5 に固定さ



れ、内周部がフロントカバー 1 1 1 とピストンパイロット 1 7 8 との軸方向間に挟まれるように固定されている。

【 0 0 6 2 】

そして、ピストンパイロット 1 7 8 の第 1 凸部 1 7 8 b は、リターンプレート 1 7 9 をフロントカバー 1 1 との軸方向間に挟んだ状態において、第 1 実施形態と同様、半径方向に延びる油路 1 8 2 が形成されている。

( 2 ) ピストン連結機構の組み立て

図 1 1 を用いて、ピストン連結機構 1 7 6 の組み立てについて説明する。ここで、図 1 1 はピストン及びピストン連結機構 1 7 6 をフロントカバー 1 1 1 に組み付ける手順を説明する図である。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 に示すように、リターンプレート 1 7 9 を矢印 F の方向からピストンパイロット 1 7 8 に近づけて組み付ける。具体的には、リターンプレート 1 7 9 の第 1 固定孔 1 7 9 c をピストンパイロット 1 7 8 の第 2 凸部 1 7 8 c に挿入することによって組み付ける。

次に、ピストンパイロット 1 7 8 にリターンプレート 1 7 9 を組み付けたものを矢印 G の方向に近づけてフロントカバー 1 1 1 のタービン側面に固定する。具体的にはピストンパイロット 1 7 8 の第 2 凸部 1 7 8 c の先端がフロントカバー 1 1 1 の凹部 1 1 1 c に挿入されて相対回転不能に配置される。そして、ピストンパイロット 1 7 8 の第 1 凸部 1 7 8 b をフロントカバー 1 1 1 のタービン側面にプロジェクション溶接やスポット溶接することでピストンパイロット 1 7 8 をフロントカバー 1 1 1 に固定する。このように、リターンプレート 1 7 9 は、フロントカバー 1 1 1 とピストンパイロット 1 7 8 との軸方向間に挟まれるようにして固定される。

【 0 0 6 4 】

次に、ピストン 1 7 5 を矢印 H の方向からフロントカバー 1 1 1 に近づけるようにして、ピストンパイロット 1 7 8 のピストン支持部 1 7 8 d に嵌合させる。

最後に、ブラインドリベットからなるリベット 1 8 1 によってピストン 1 7 5 にリターンプレート 1 7 9 を固定する。

このピストン連結機構 1 7 6 の組み立て方法では、第 1 実施形態と同様、リターンプレート 1 7 9 をフロントカバー 1 1 1 とピストンパイロット 1 7 8 との軸方向間に挟むように固定される。また、ピストンパイロット 1 7 8 にリターンプレート 1 7 9 を組み付けることができる点も第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 6 5 】

そして、本実施形態では、リベット 1 8 1 として、通常のリベットではなく、ブラインドリベットを採用しているため、リターンプレート 1 7 9 をピストンパイロット 1 7 8 に組み付ける作業を除いては、フロントカバー 1 1 1 に対して順に各部材を組み付けることができるため、組み立て性が良好である。

また、第 1 実施形態のように、ピストン 1 7 5 の軸方向の移動範囲を制限するための制限部が設けられておらず、リベット 1 8 1 を取り外すだけで、ピストン 1 7 5 を取り外すことができる。これにより、ロックアップ装置 1 0 7 に不具合が生じて、ロックアップ装置 1 0 7 を分解する必要がある場合においても、ピストン 1 7 5 を容易に取り外すことができる。

【 0 0 6 6 】

一方、リベット 1 8 1 によるピストン 1 7 5 とリターンプレート 1 7 9 との固定方法の代わりに、図 1 2 に示すように、リターンプレート 1 7 9 の第 2 固定孔 1 7 9 d に固定されピストン 1 7 5 の固定孔 1 7 5 c をタービン側に貫通するピン 1 8 3 と、ピン 1 8 3 の先端に挿入されてその外周をかしめることによってピン 1 8 3 に組み付けられるスリーブ 1 8 4 とを利用したスリーブかしめによる固定方法を採用してもよい。この場合においても、ブラインドリベットを使用する場合と同様な効果が得られる。

【 0 0 6 7 】

〔他の実施形態〕

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可能である。

( 1 ) 前記実施形態では、本発明をトルクコンバータに適用したが、フルードカップリング等の他の流体式トルク伝達装置にも適用可能である。

【 0 0 6 8 】

(2) ロックアップ装置の弾性連結機構（具体的には、スプリングホルダー、ドリブンプレート、ドライブプレート及びトーションスプリング）の構成は前記実施形態に限定されず、他の弾性連結機構にも適用可能である。

(3) リターンプレートとピストンパイロットとの係合は、ラグ嵌合等の他の係合方法であってもよい。

【 0 0 6 9 】

(4) 前記実施形態では、凸部がピストンパイロットに形成され、かつ、凹部がフロントカバーに形成されているが、凸部がフロントカバーに形成され、かつ、凹部がピストンパイロットに形成されていてもよい。

(5) 前記実施形態においては、ピストン連結機構を構成するリターンプレートが環状のプレートであったが、一端がピストンに固定され、他端がピストンパイロットとフロントカバーとの間に挟み込まれることによって固定された複数の板バネであってもよい。

【 0 0 7 0 】

【発明の効果】

以上の説明に述べたように、本発明によれば、連結部材の第2固定部をフロントカバーとピストン支持部材との軸方向間に挟むことによって、連結部材をフロントカバー側に固定できるため、リベットやボルト等の締結部材を減らすことが可能になり、ピストン連結機構の組み立て性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第1実施形態のトルクコンバータの縦断面概略図。

【図 2】

図1の部分拡大図であって、ロックアップ装置を示す図。

【図 3】

スプリングホルダー、ドリブンプレート及びトーションスプリングの組立図をフロントカバー側から見た図。

【図 4】

スプリングホルダーをフロントカバー側から見た図。

【図 5】

ドライブプレートをタービン側から見た図。

【図 6】

第 1 実施形態のピストン及びピストン連結機構をフロントカバー側から見た図。

【図 7】

図 1 の部分拡大図であって、ロックアップ時におけるスプリングホルダー付近の作動油の流動状態を示す図。

【図 8】

第 1 実施形態におけるピストン及びピストン連結機構をフロントカバーに組み付ける手順を説明する図。

【図 9】

第 2 実施形態のロックアップ装置を示す縦概略断面図。

【図 1 0】

第 2 実施形態のピストン及びピストン連結機構をフロントカバー側から見た図。

【図 1 1】

第 2 実施形態におけるピストン及びピストン連結機構をフロントカバーに組み付ける手順を説明する図。

【図 1 2】

ピストンとリターンプレートとをスリーブかしめによって固定した状態を示す図。

【符号の説明】

1 トルクコンバータ（流体式トルク伝達装置）

7 ロックアップ装置

1 1、1 1 1 フロントカバー

1 1 b、1 1 1 b 摩擦面

7 4 a 摩擦連結部

7 5、1 7 5 ピストン

7 6、1 7 6 ピストン連結機構

7 8、1 7 8 ピストンパイロット（ピストン支持部材）

7 8 c、1 7 8 c 第 2 凸部（係合部、凸部）

7 8 e 制限部

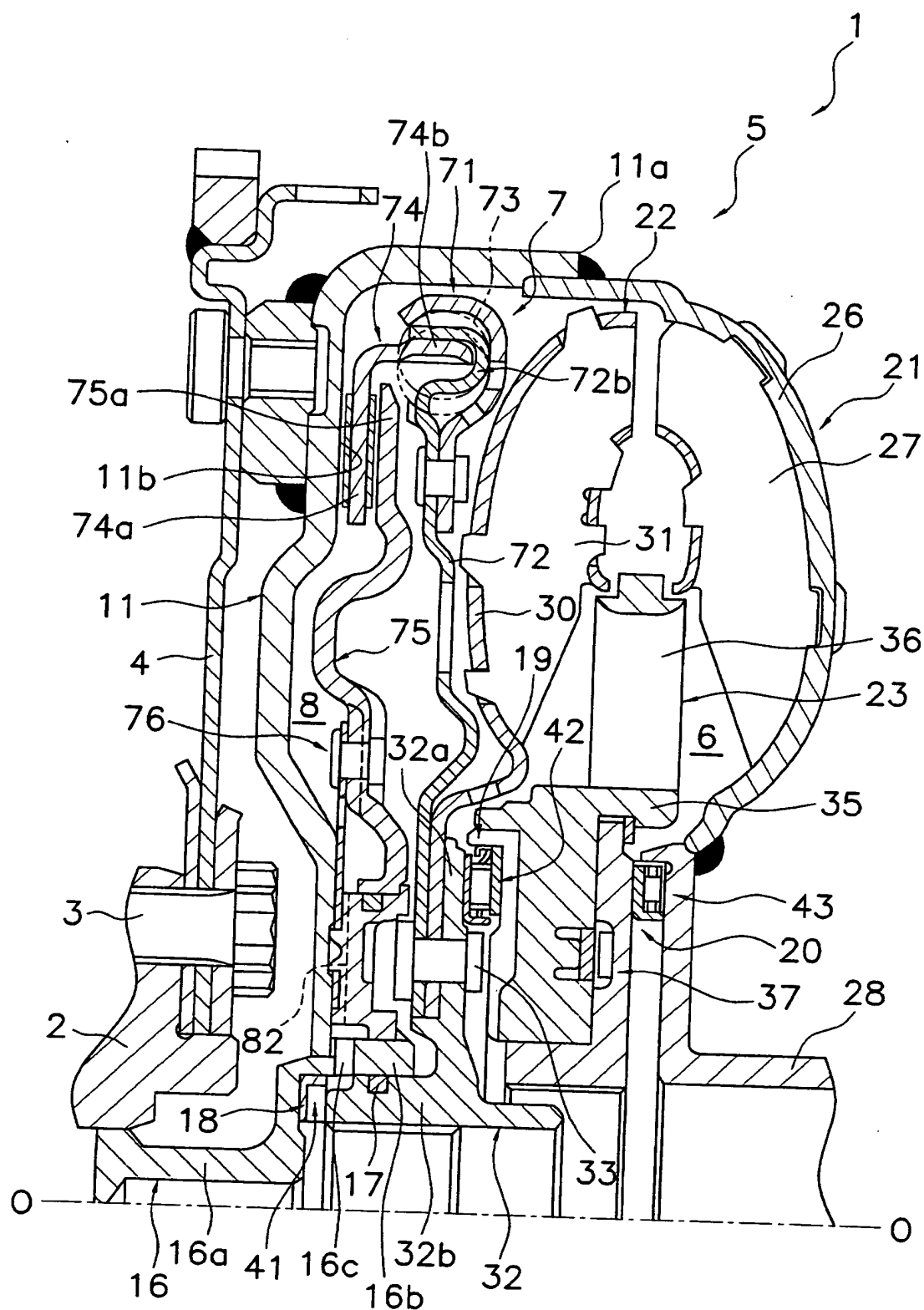
7 9、1 7 9 リターンプレート（連結部材）

7 9 c、1 7 9 c 第 1 固定孔（第 1 固定部）

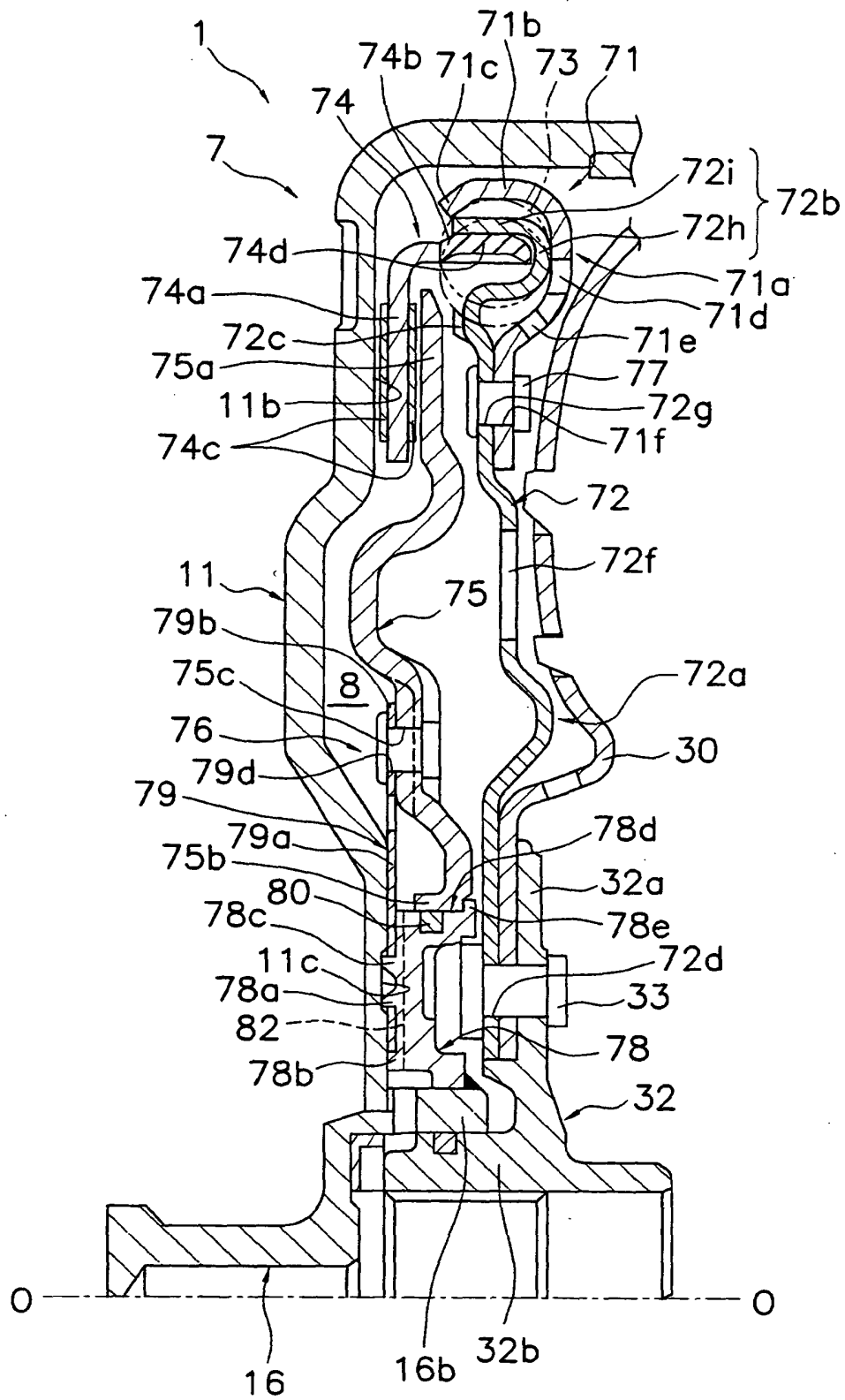
7 9 d、1 7 9 d 第 2 固定孔（第 2 固定部）

【書類名】 図面

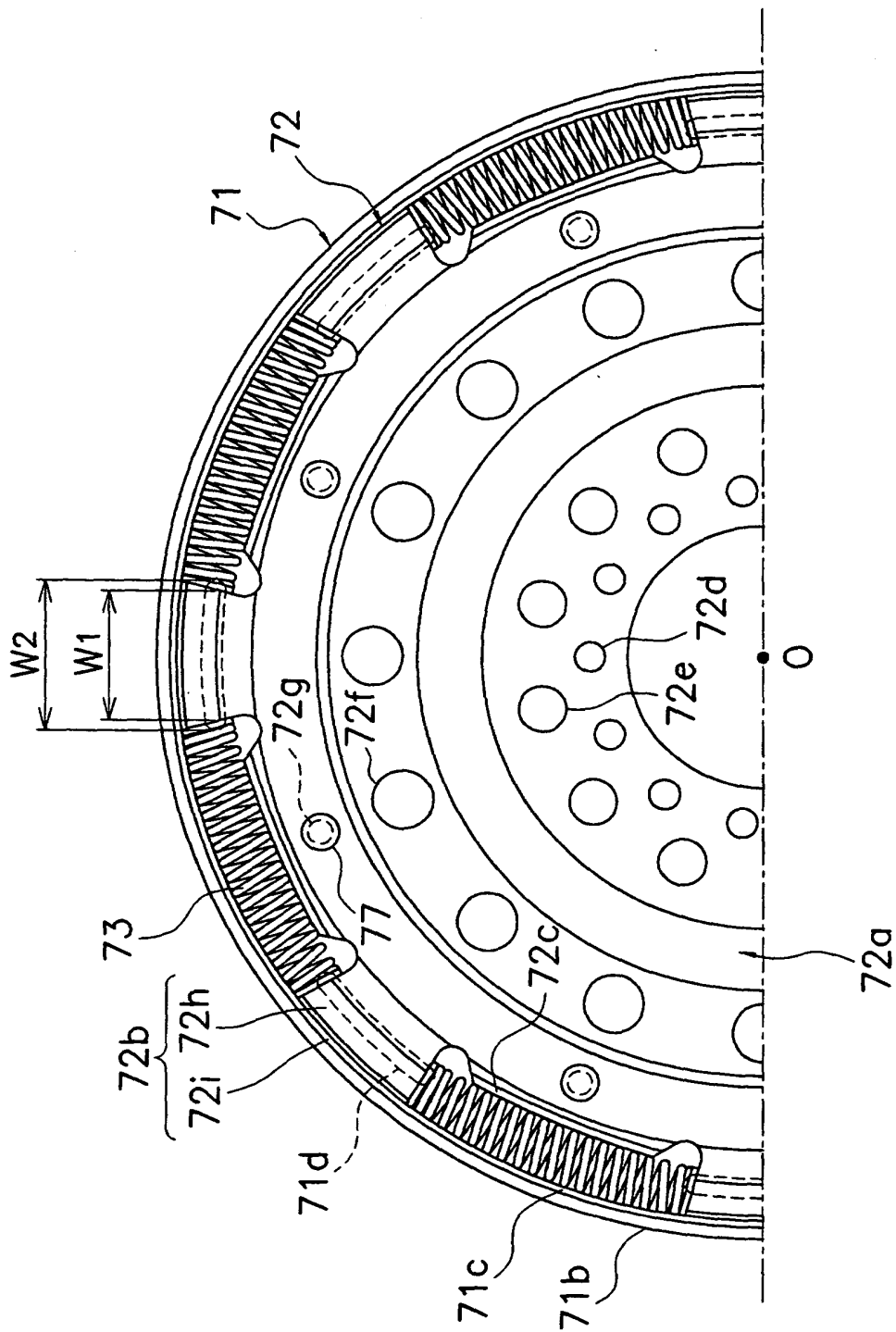
【図1】



【図2】

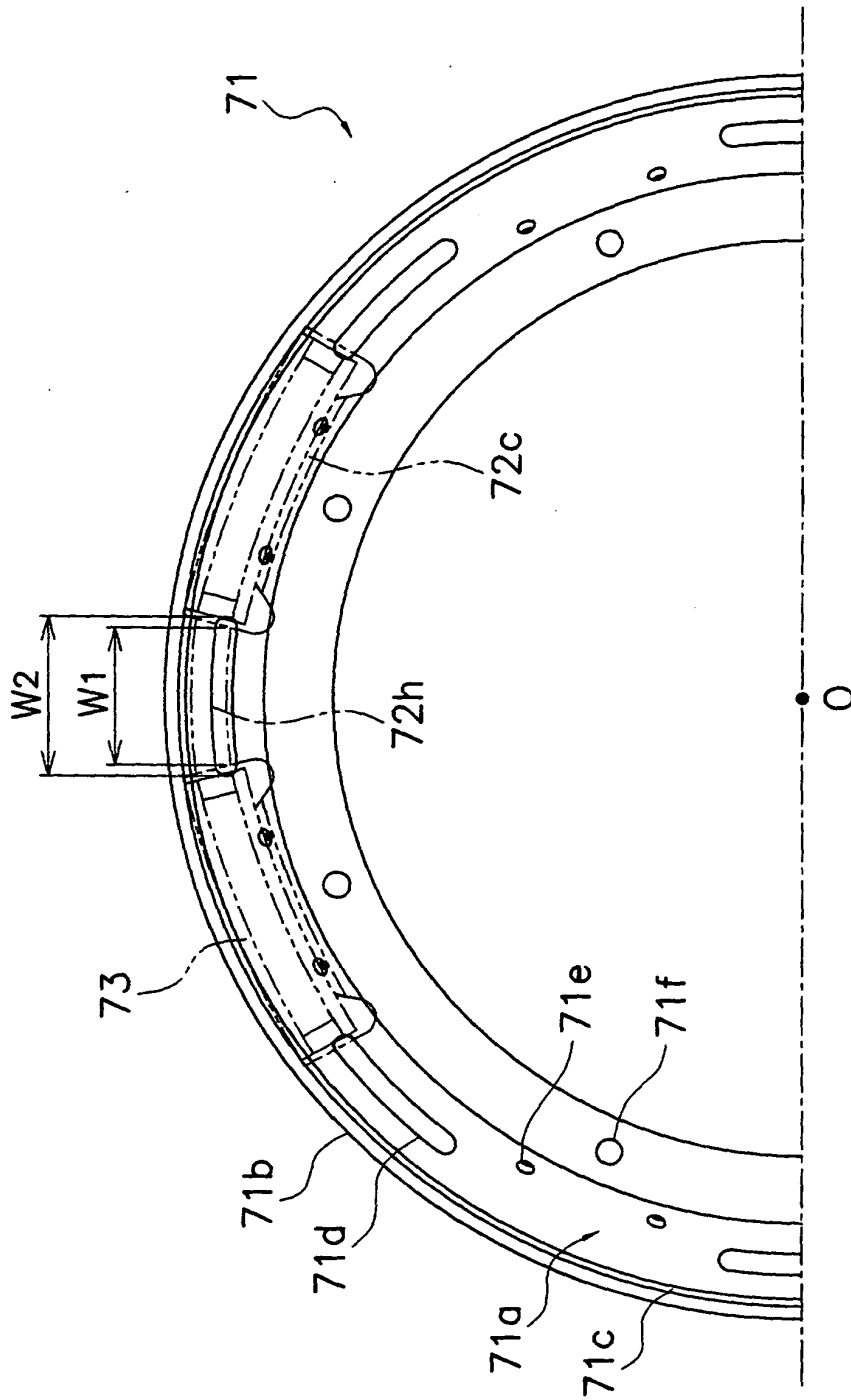


【図3】

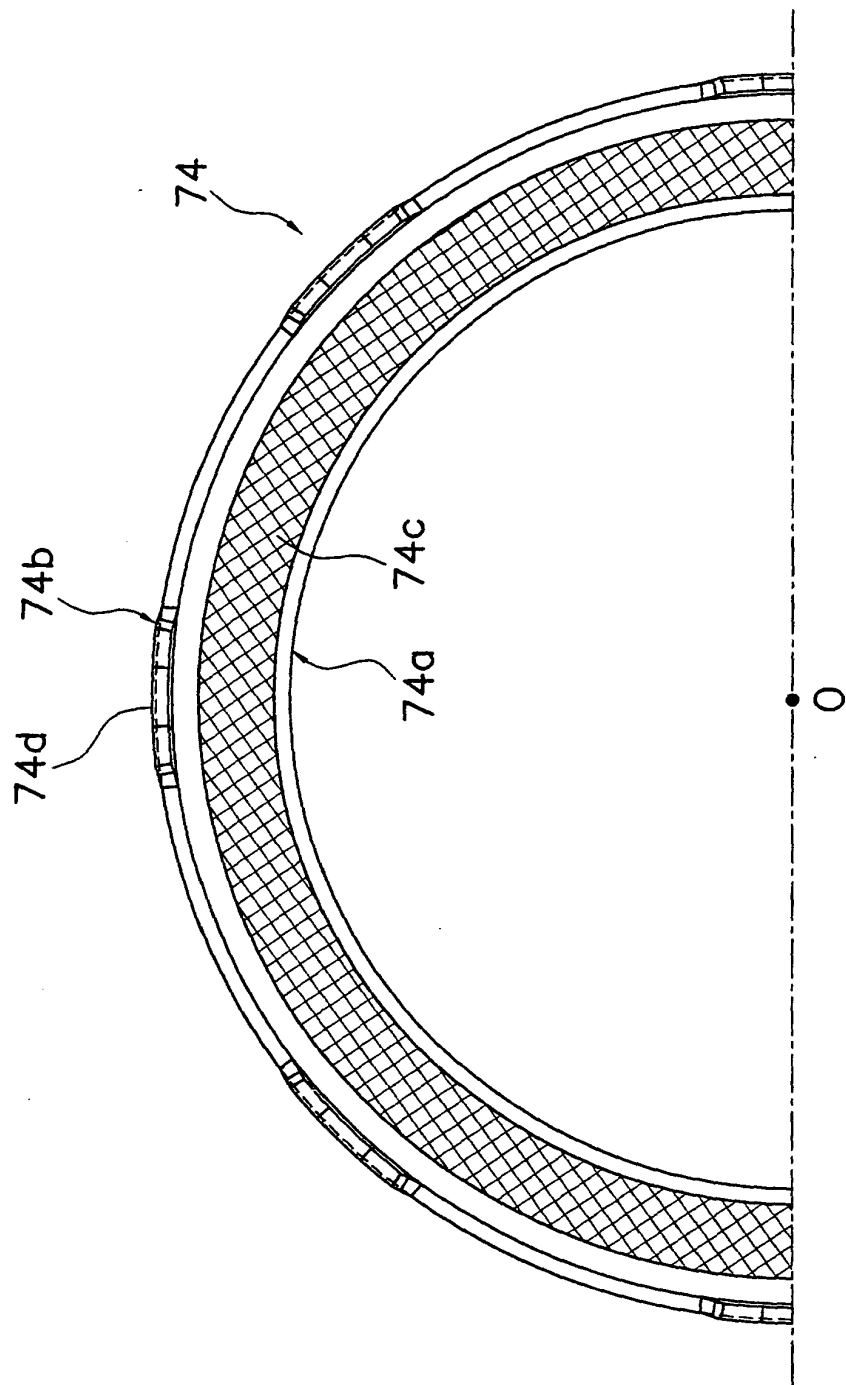




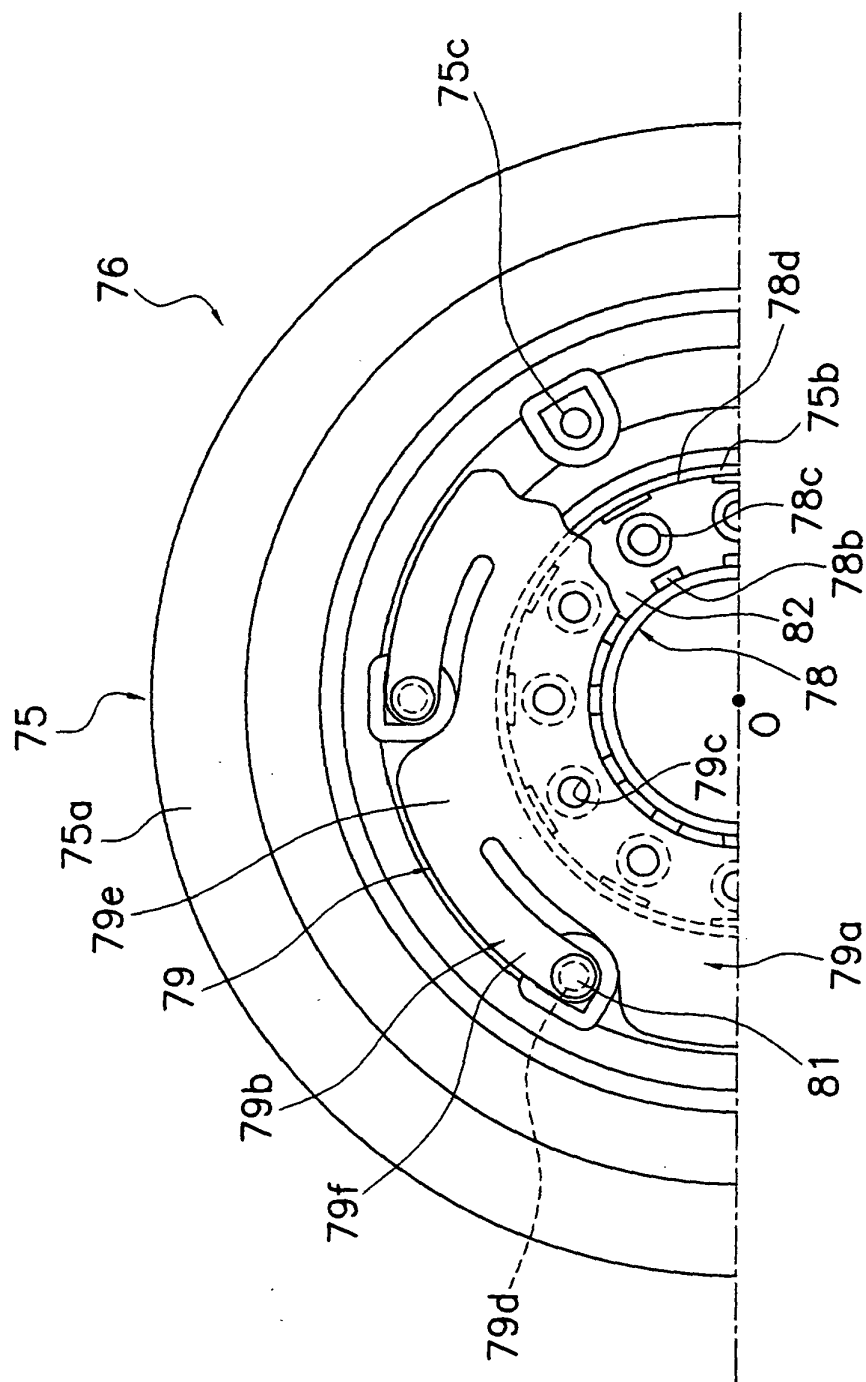
【図 4】



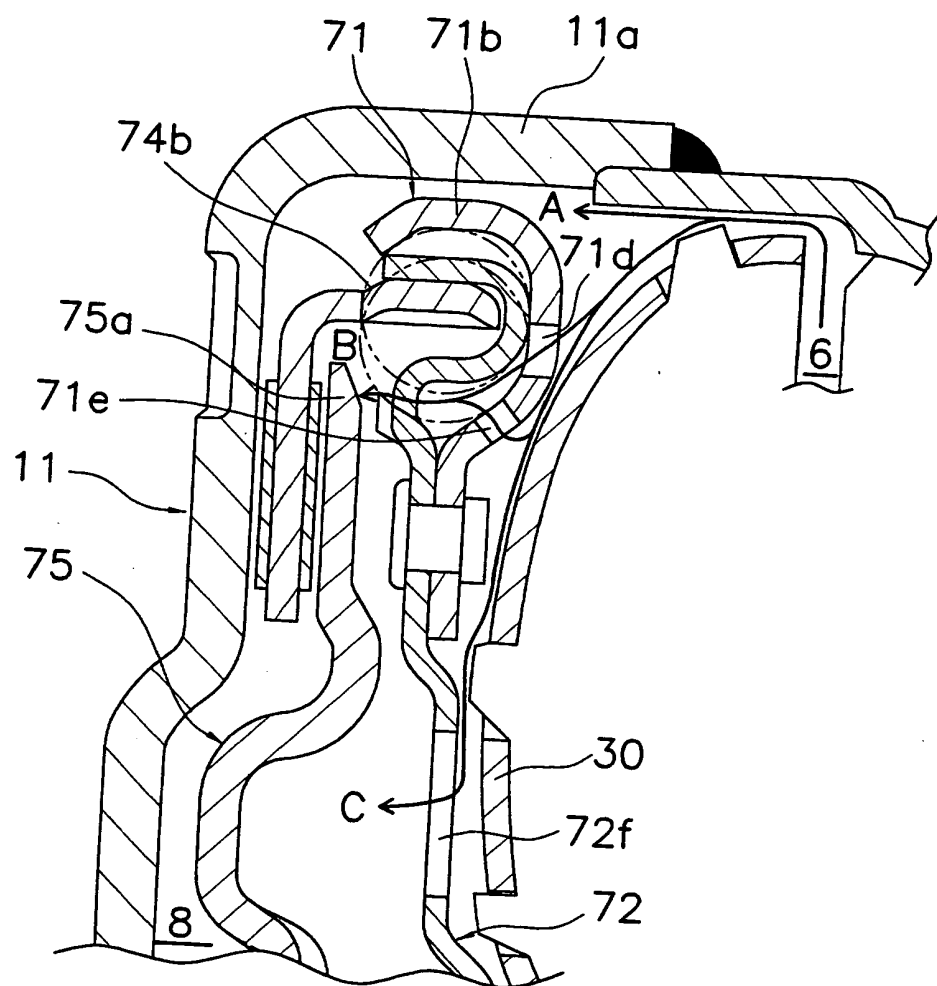
【図5】



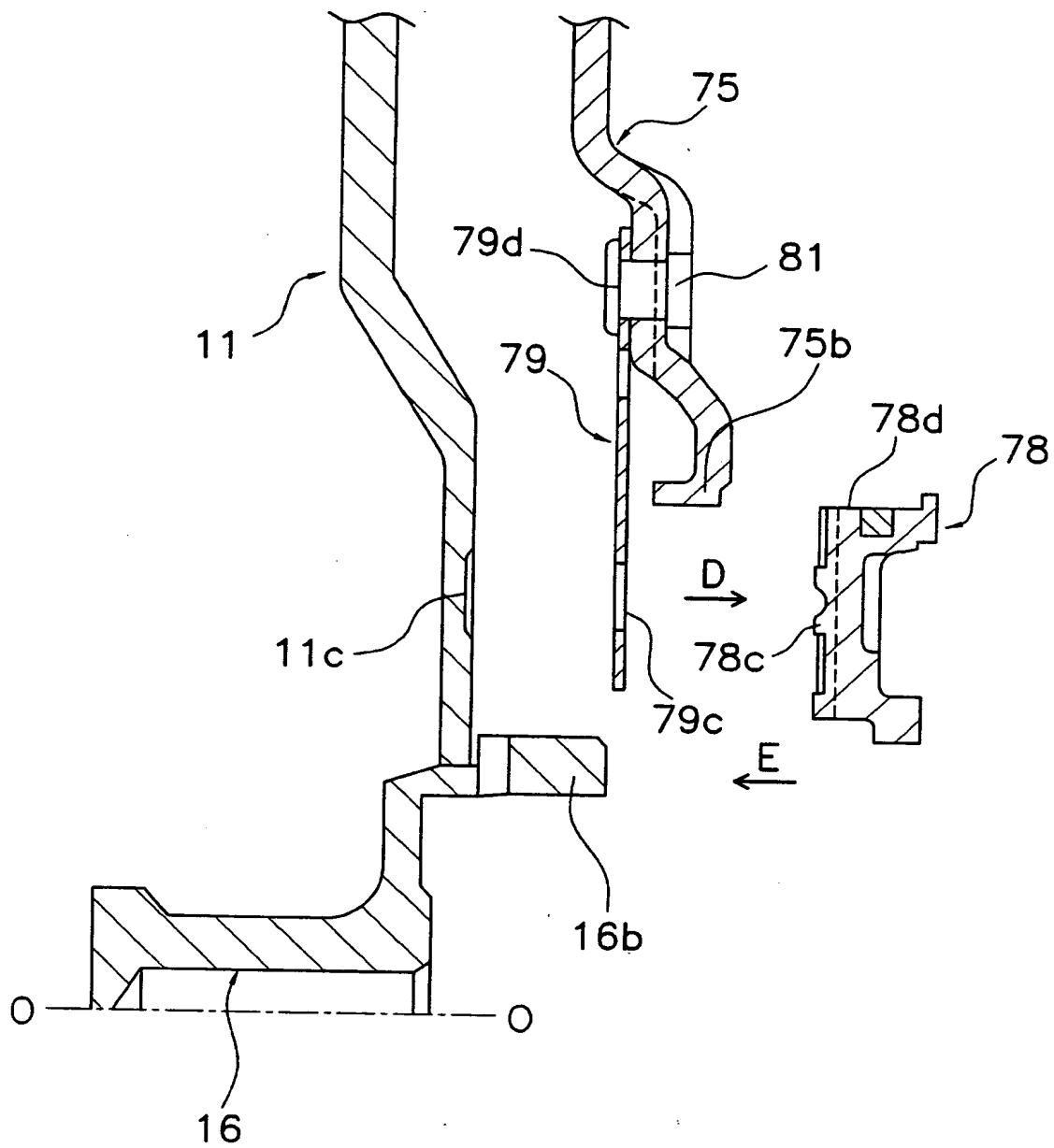
【図6】



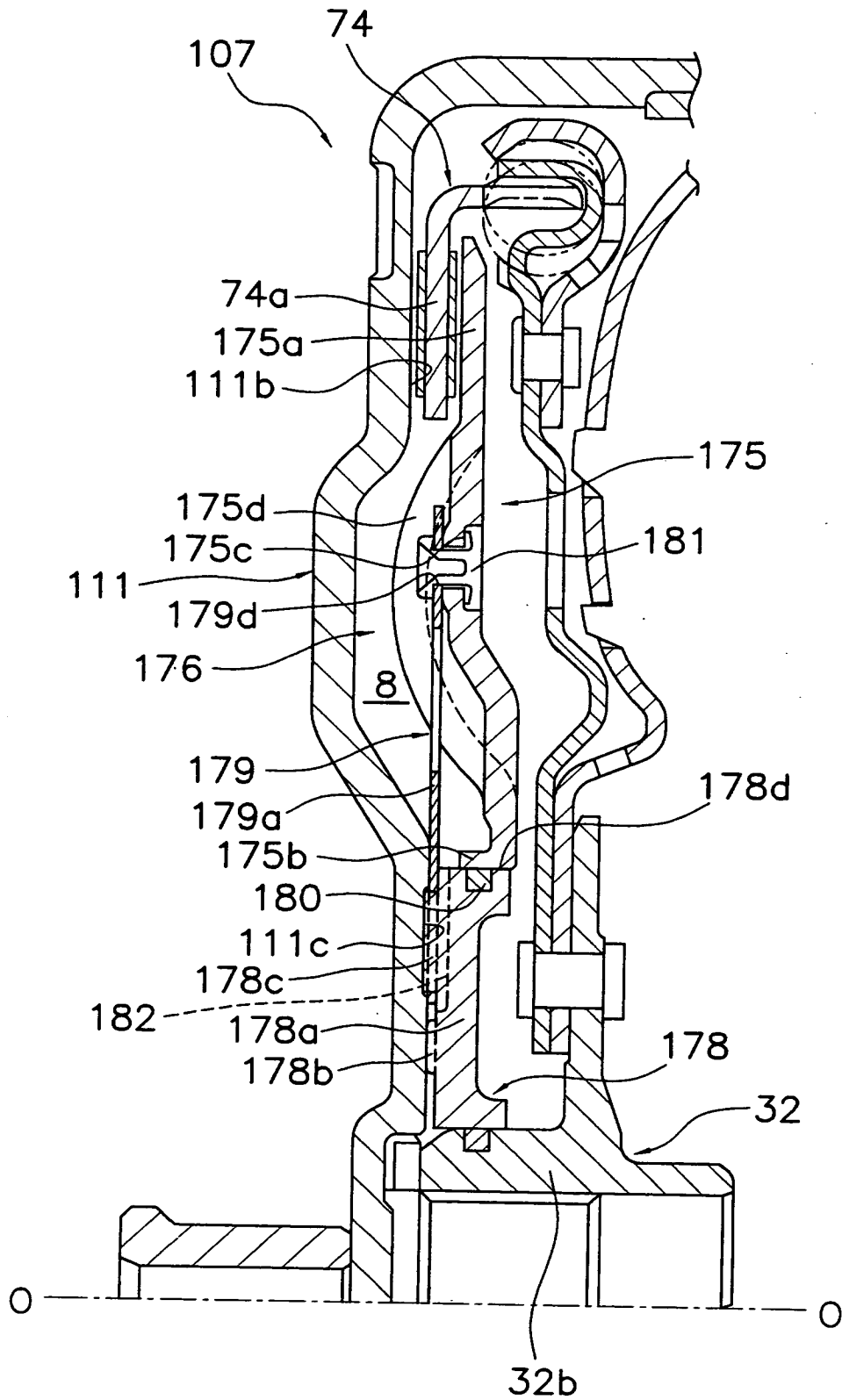
【図7】



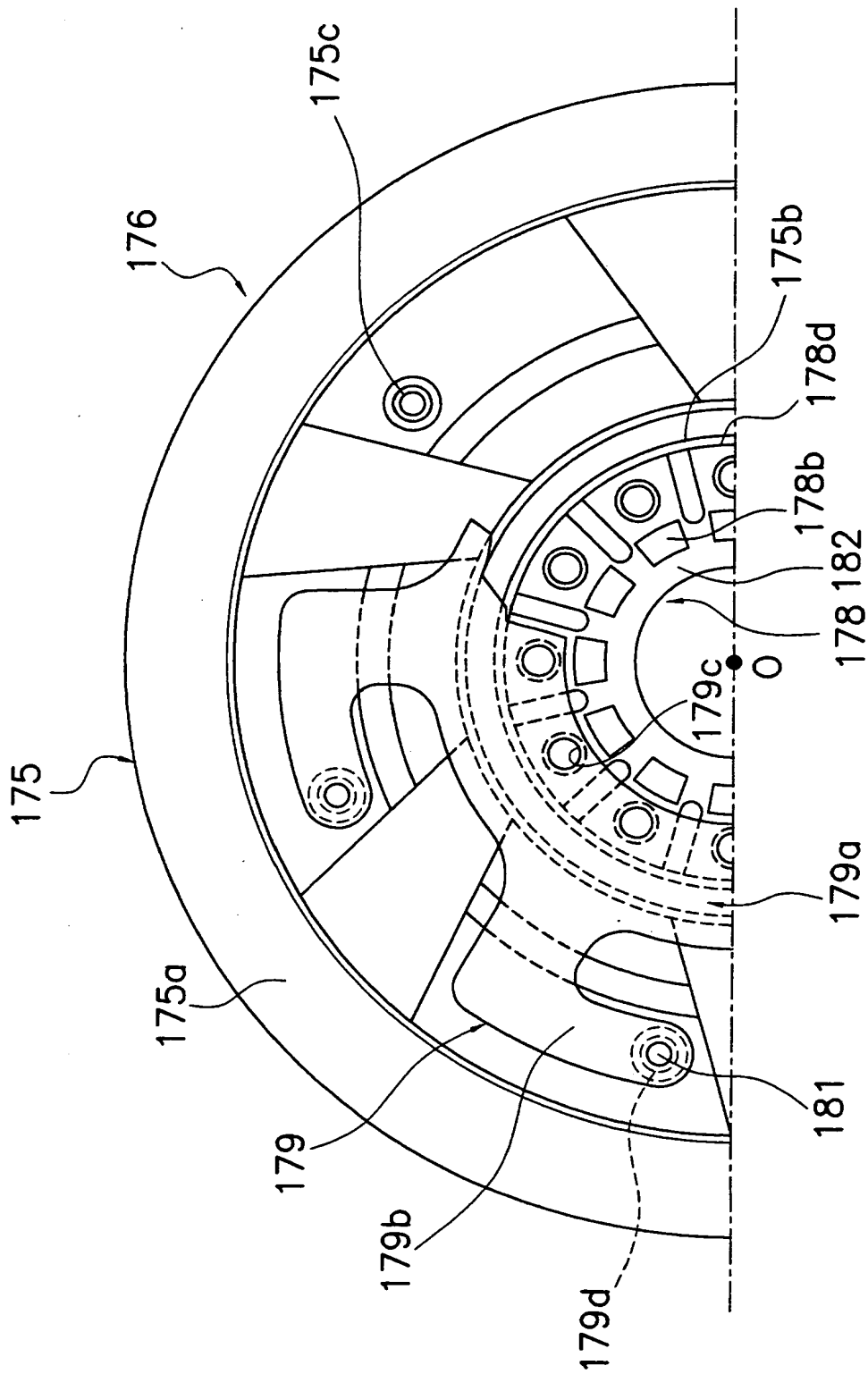
【図 8】



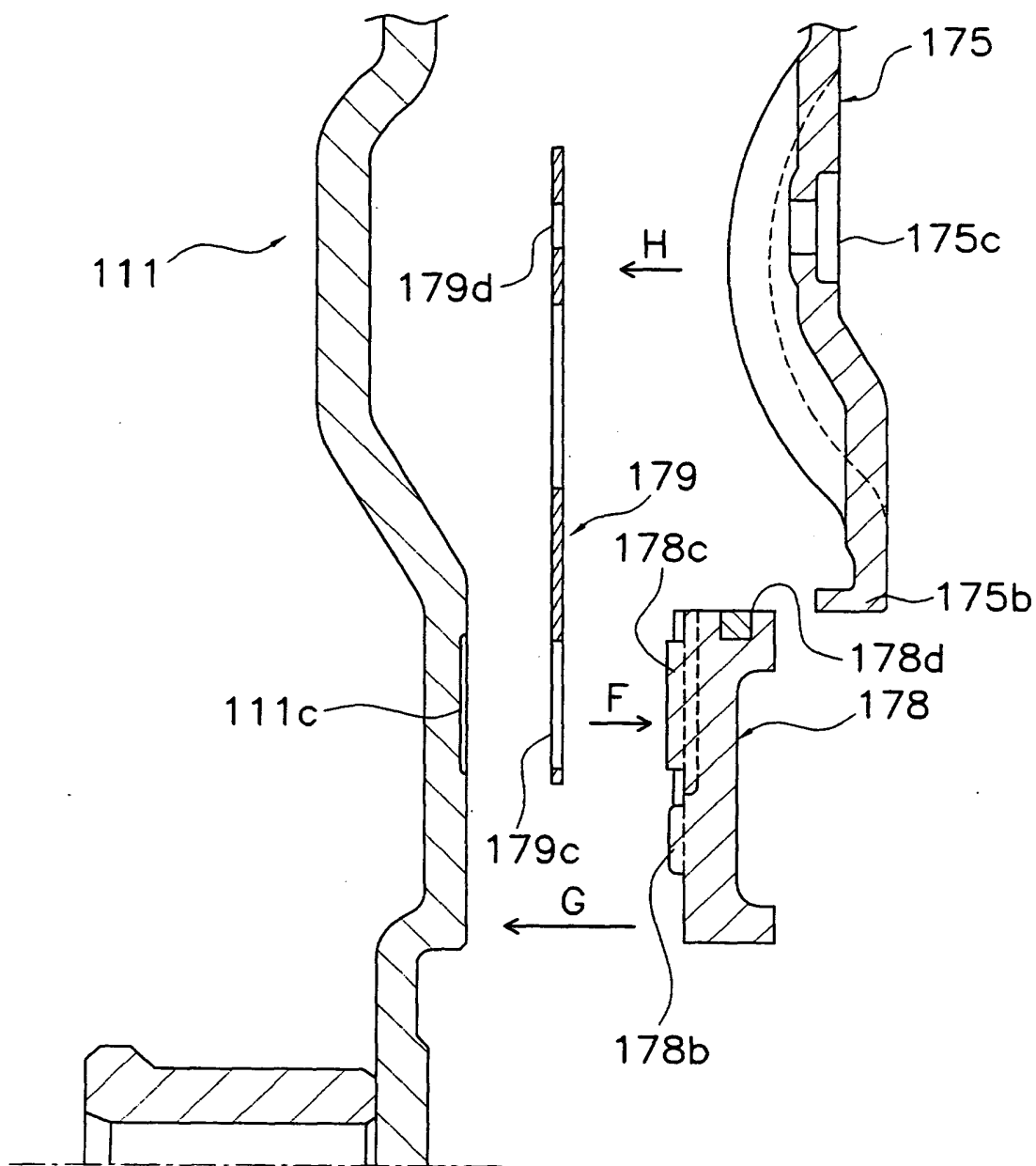
【図9】



【図10】

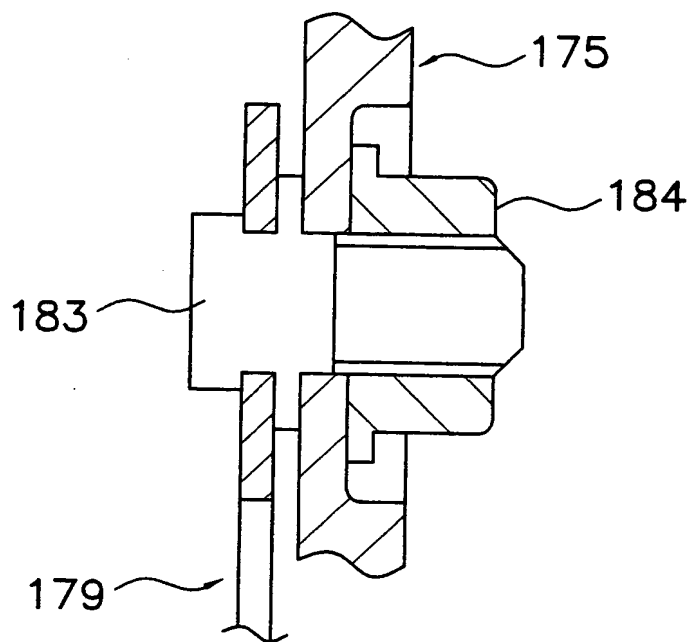


【図 11】





【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 2面の摩擦面を有するロックアップ装置において、ピストン連結機構の組み立て性を向上させる。

【解決手段】 ロックアップ装置7のピストン連結機構76は、ピストン75とフロントカバー11とを相対回転不能に、かつ、軸方向に移動可能に連結する機構であって、ピストンパイロット78と、リターンプレート79とを備えている。ピストンパイロット78は、フロントカバー11に固定され、ピストン75を軸方向に移動可能に支持する。リターンプレート79は、フロントカバー11とピストン75との軸方向間に配置され、フロントカバー11とピストンパイロット78との軸方向間に挟まれるように固定された第1固定孔79cと、ピストン75に固定された第2固定孔79dとを有し、軸方向に弾性変形可能である。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 4 9 0 3 3 ]

1. 変更年月日	1 9 9 5 年 1 0 月 3 0 日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府寝屋川市木田元宮 1 丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社エクセディ